

Om Stockholm stads arbete med ekosystemtjänster

Peter Wiborn, Miljöförvaltningen

2019-08-22

Region Stockholm,
Fastighetsomställningsberedningen

Vad är ekosystemtjänster ?

Syreproduktion &
Kolsänka

Biologisk mångfald
Ekologiskt samspel
Livsmiljö/habitat

Motion & Hälsa

Pollinering

Samvaro &
Sinnesro

Naturlek

Infiltration av regnvatten &
Översvämningsyta vid
skyfall

Lövskugga &
Temperaturreglering

Foto: Johan Pontén

Värdering av ekosystemtjänster (?):

Naturens tjänster från alla jordens ekosystem är värda cirka 38 triljoner US-dollar per år. 24 triljoner kommer från oceanerna och 14 från land-ekosystem. Som jämförelse var hela den globala BNP:n 1997 också 38 triljoner dollar (en triljon = en miljard miljarder, en etta följd av 18 nollor).

Källa: Constanza et al, 1997, Nature

Pollinering på jorden anses vara värd 200 miljarder US-dollar per år. Det är vad det skulle kosta om vi skulle försöka pollinera alla grödor för hand eller genom att odla tambin för att ersatta alla vilda pollinerare.

Källa: TEEB The Economics of Ecosystems and Biodiversity

En honungsburk som kostar 50 kronor är kanske egentligen värd 5 000 kronor, eftersom bina har besökt tusentals blommor och burit hem nektar för honungsproduktion, en avsevärd arbetsinsats.

Källa: MittBi

Mälarens värde för dricksvattenproduktion är > 2 miljarder kronor per år. Det totala värdet är 40-127 miljarder per år, beroende på vem/hur detta beräknas. *Källa: White arkitekter*

Den globala ekonomin förlorar mer pengar på grund av skogar som försvinner än genom globala bankkriser. Skog för värden motsvarande 14 000 -35 000 miljarder kronor försvinner varje år genom människans dåliga förvaltning av ekosystem. *Källa: TEEB The Economics of Ecosystems and Biodiversity*

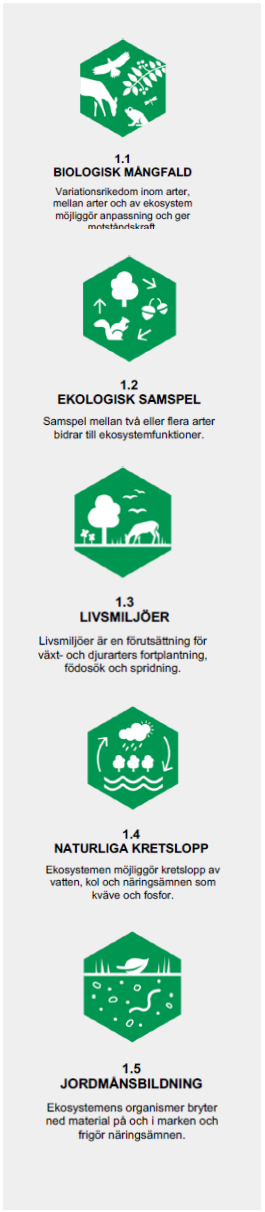
35 000 kronor par är värdet på tjänsten när ett par nötskrikor gömmer ner ekollon i marken. En del hittas aldrig och växer istället upp till nya ekar.

Källa: Beijerinstitutet i Stockholm, Cajsa Hougner.

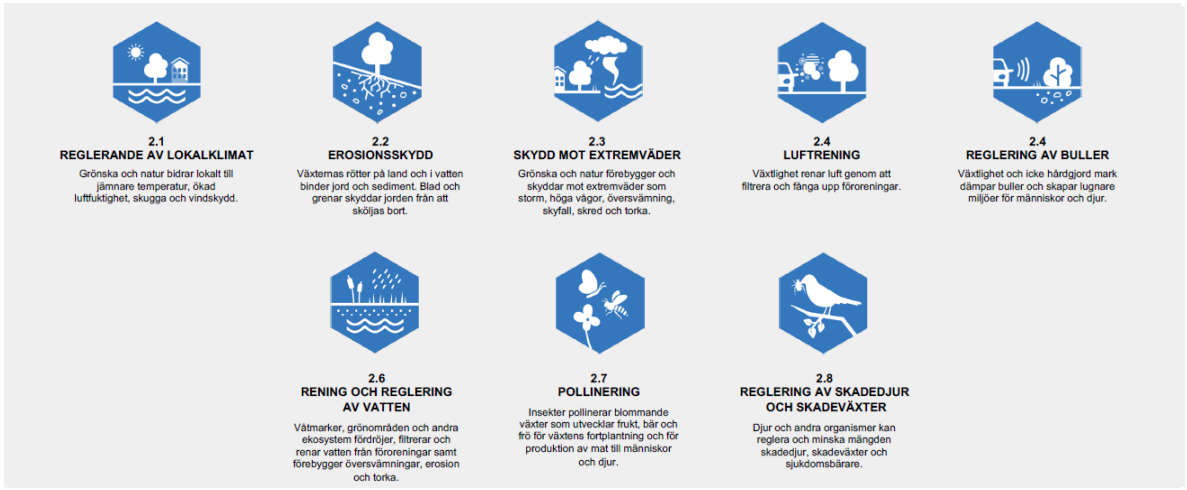
Ett besök i naturen kan värderas till 300-350 kr

Fyra kategorier av ekosystemtjänster

Stödjande tjänster



Reglerande tjänster



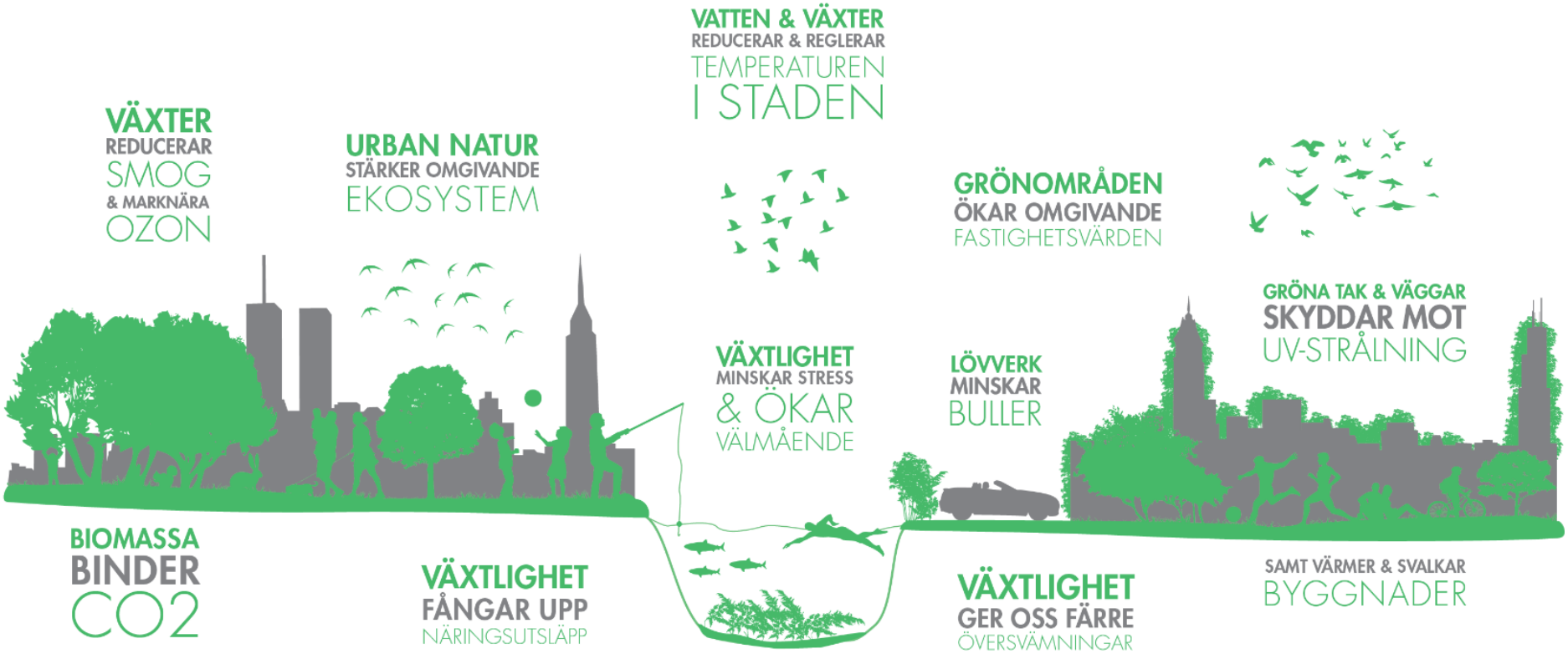
Kulturella tjänster



Producerande tjänster

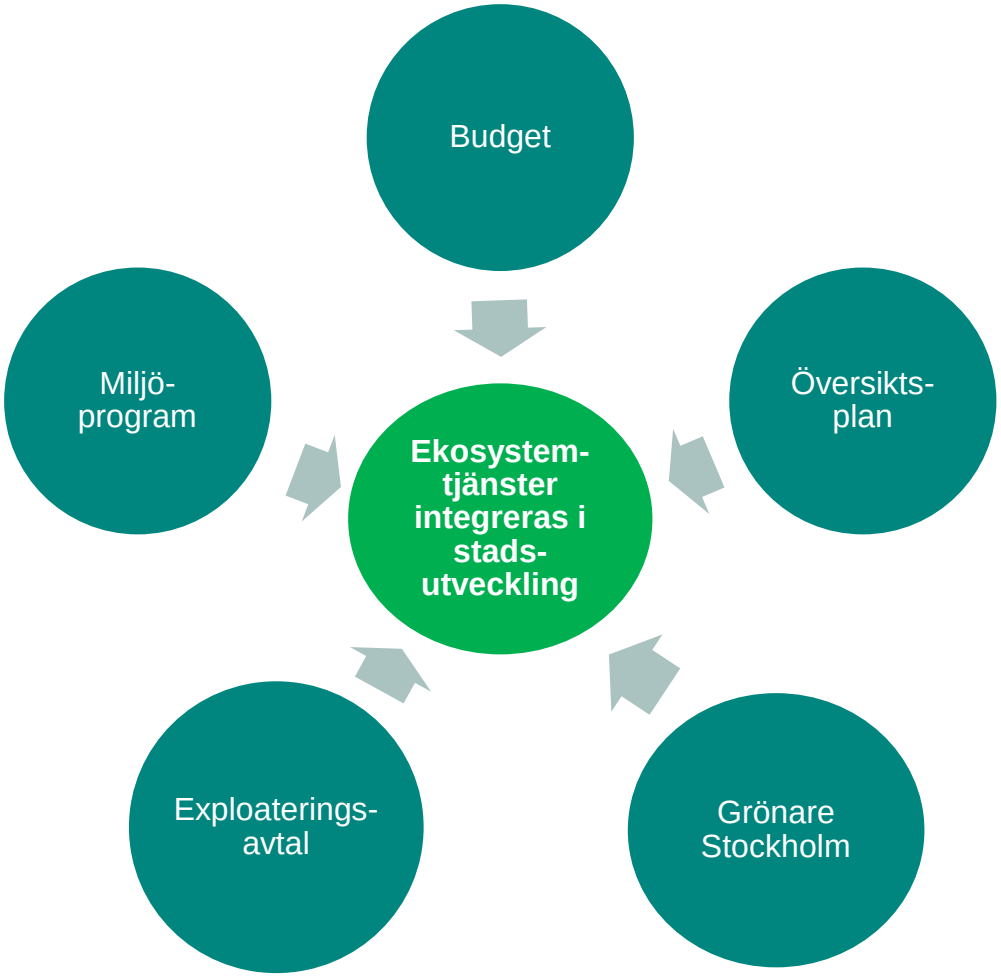


STADENS BEROENDE AV EKOSYSTEMTJÄNSTER



Stockholms stad

Ekosystemtjänster i Stockholms stads styrdokument



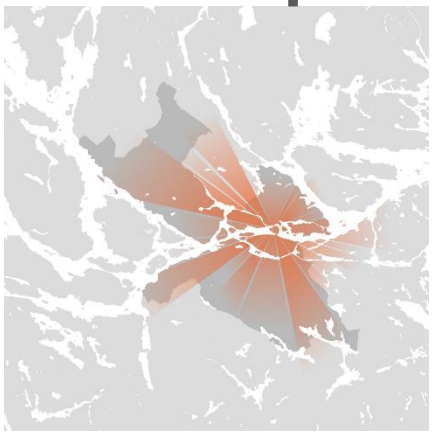
Stockholms stad

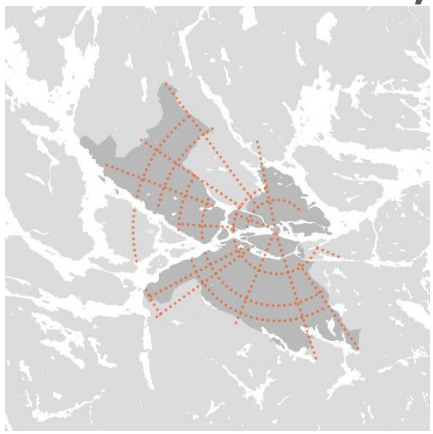
Ekosystemtjänster i ÖP 2018



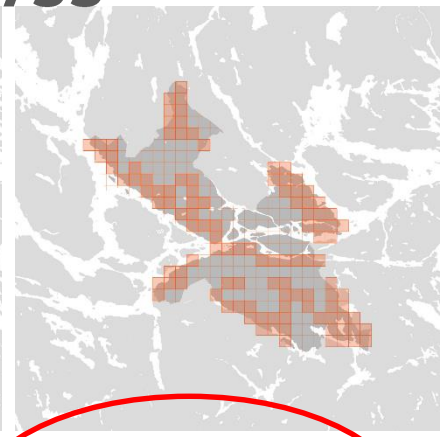
- Stadsstrukturen och de tekniska systemen ska vara välfungerande och tåliga.
- Stockholmarna ska ha god tillgång till parker, natur och vatten.
- Livskraftig grönblå struktur med rik biologisk mångfald.
- **Urbana ekosystemtjänster ska integreras i stadsbyggandet.**
- Klimatanpassning och hållbar dagvattenhantering är en viktig utgångspunkt.

Översiktsplan för Stockholm, mål för stadsbyggandet









En växande stad

En attraktiv storstad

Ett rikt och växande stadsliv

En väl fungerande stad

Hög tillgänglighet- globalt, nationellt och lokalt

En sammanhängande stad

Ett nätverk av stadsrum

Framtidens urbana stråk

En kollektivtrafik som kopplar samman

Ett sammanhängande parknät

Målpunkter i varje stadsdel

God offentlig miljö

Levande lokala centrum

God tillgång till stadskvaliteter

Blandade stadsmiljöer

Ett varierat bostadsbestånd

Inbjudande offentliga rum

Gröna kvaliteter

En klimatsmart och tålig stad

Effektiv markanvändning

En tålig och energieffektiv stad

En flexibel stadsstruktur

Robusta försörjningssystem

Klimatanpassade stadsmiljöer

En livskraftig grön infrastruktur

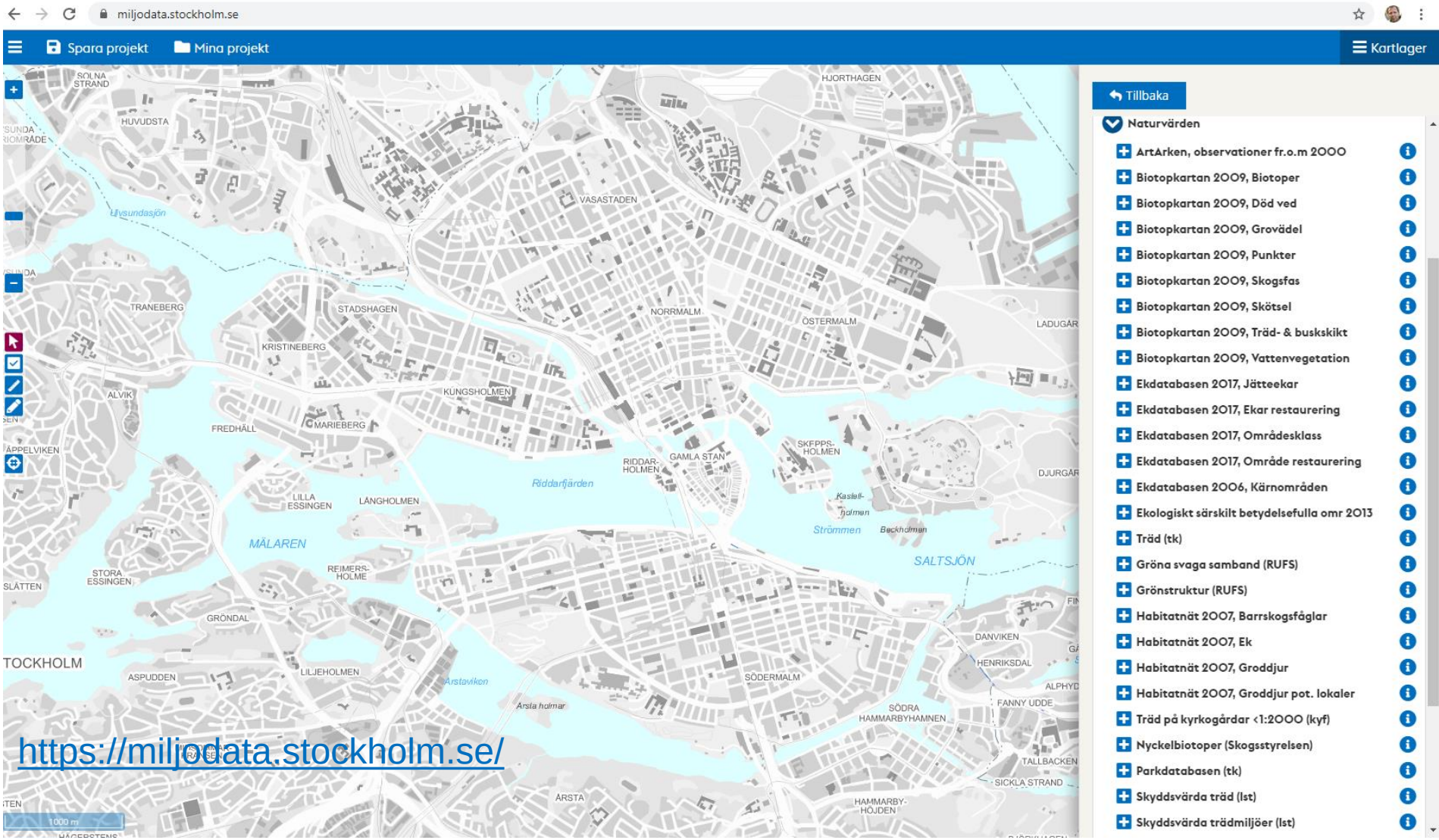
Grönare Stockholm

Satsningen på ett grönare Stockholm i en tätare stad. Under 2017-2021 anläggs ett antal nya parker, gröna gångstråk och torg.

Dessutom sker upprustning och förbättring av befintliga platser. Inom etapp 3 förstärks ekosystemtjänster och stadens gröna infrastruktur under 2019-2022



Ekosystemtjänster i Stockholm - underlag



https://miljodata.stockholm.se/

Stockholms stad

Offentlig info: http://miljobarometern.stockholm.se/

Ekosystem - kedjereaktion



Stockholms stad

Direktiv för samtliga nämnder och bolagsstyrelser:

Samverkan för en hållbar stadsutveckling *(s.29)*

- Staden ska planeras ur ett helhetsperspektiv och hållbarhetsaspekter ska genomsyra all planering med fokus på att skapa en fysiskt, klimatsmart och socialt sammanhållen stad.
- Nämnder och bolagsstyrelser ska verka aktivt i områden där staden har ett stort fastighetsbestånd för att fler långsiktiga och ansvarstagande fastighetsägare aktivt arbetar för en socialt och ekologiskt hållbar stadsutveckling. Metoder för markanvisningar och planprocess ska väljas för att bidra till social, ekonomisk och ekologisk hållbarhet

Klimat- och miljöarbete *(s.30)*

- Den särskilda satsningen på klimatinvesteringar ska påskynda kommunkoncernens insatser för klimatanpassning och minskad klimatpåverkan. Fokus är på åtgärder och insatser som styr mot energieffektivisering, solenergi, hållbara transporter samt klimatanpassningsåtgärder.
    - utifrån stadens skyfallsmodell prioritera och åtgärda översvämningsrelaterade risker i befintlig och planerad bebyggelse för att reducera stadens sårbarhet.
    - identifiera andra klimatrelaterade risker såsom värmeböljor och stärk stadens möjlighet att hantera dessa
    - integrera dagvattenfrågor och miljökvalitetsnormer i stadsutvecklingsprocesser

Stockholms stad



Särskilt fokus på åtgärder gällande klimatanpassning

Skyfall

- Identifiera särskilt översvämningskänsliga områden
- Se till att samhällsviktig verksamhet kan upprätthållas även vid skyfall
- Genomföra risk- och sårbarhetsanalyser för fastigheter och verksamheter
- Anlägga mångfunktionella ytor som kan översvämmas vid skyfall, och säkerställa att vatten kan rinna dit

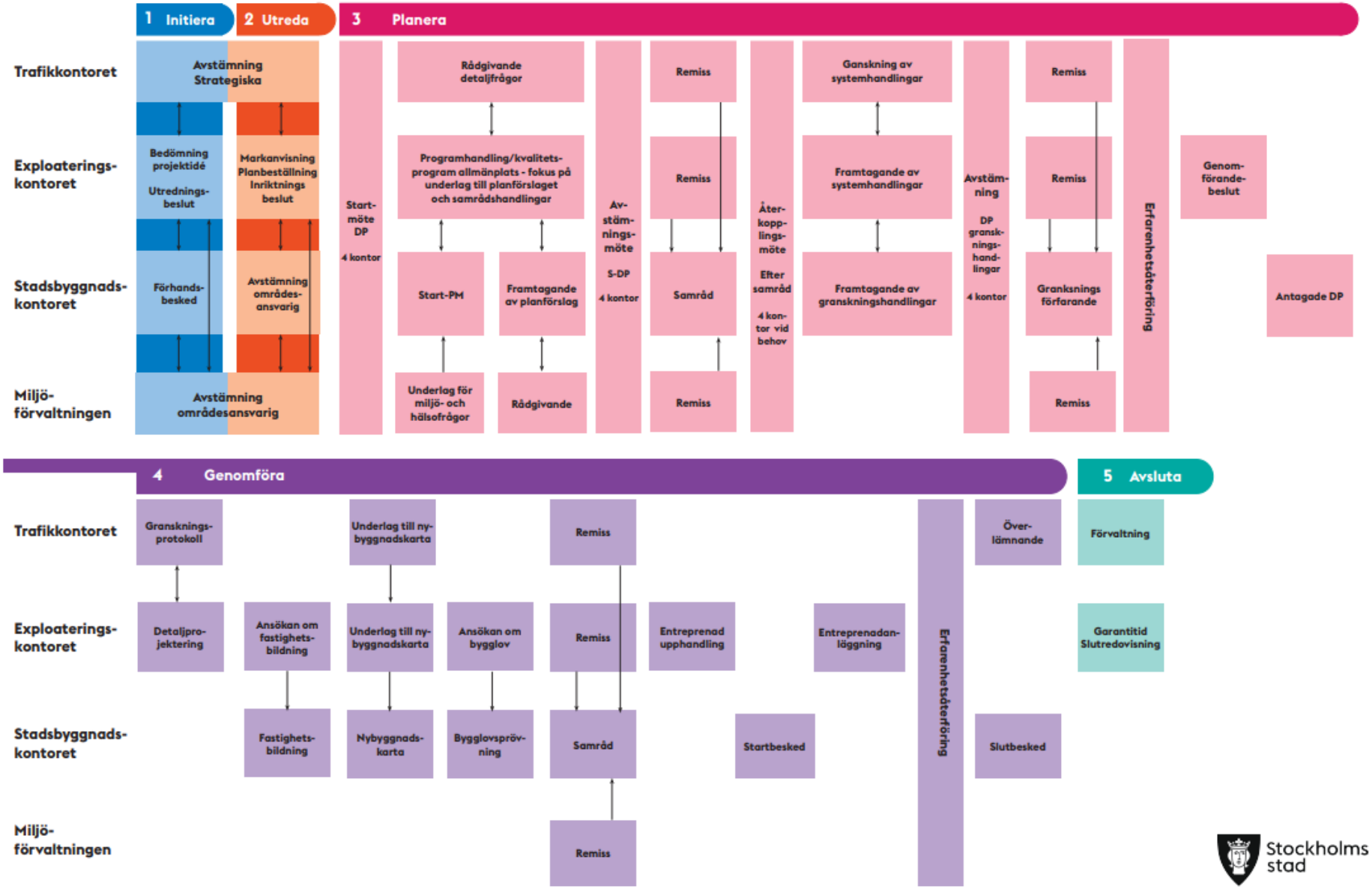
Värmebölja

- Förskolor, skolor, vård- och omsorgsboenden m.m. bör genomföra risk- och sårbarhetsanalyser av värmeböljors effekter
- Stadsdelsförvaltningar och -verksamheter bör ta fram en lokal handlingsplan för hantering av värmebölja
- Anlägga fler mångfunktionella, svalkande utomhusmiljöer med grönska och vatten som skuggar och kyler ned luften

Stockholms stad

Ledstången - exploateringsprojekt på stadens mark

Tidslinje med de viktigaste huvudmomenten mellan trafikkontoret, exploateringskontoret, stadsbyggnadskontoret och miljöförvaltningen.



Stockholms stad

www.stockholm.se/hallbarhetskraven

Stockholms hållbarhetskrav



Energianvändning ska vara högst 55kWh/m² och år med sikte på 45 kWh/m² och år.

Hållbar energianvändning

Energianvändningen ska vara max 55 kWh/m² och å för uppvärmning, tappvarmvatten, komfortkyla o fastighetsenergi vid normalt brukande (enligt BB). För lokaler kan kravet på energianvändningen k m-pletteras med ett ventilationstillägg i enlighet m ed BBR.

Energitekniska egenskaper hos en byggnad ör vara goda så att den är fortsatt energieffektiv äv vid ändring eller byte till annan verksamhet. För spe ciallokaler, som t.ex. idrottshallar, måste avvikelser motiveras skriftligen.

Staden ser positivt på olika former av lösningar där processenergi återvinns.



Ekosystemtjänster ska främjas för att bidra till en god livsmiljö genom att bl.a. tillämpa grönytefaktor.

Hållbar mark och vatten-användning

Planering för dagvattenhantering ska följa stadens dagvattenstrategi, "Dagvattenhantering – Åtgärdsnivå vid ny- och större ombyggnation" samt stadens riktlinjer för dagvattenhantering.

Åtgärdsnivån är framtagen för att möta miljö- och kvalitetsnormerna i stadens vatten och samtidigt skapa fler fördelar med en lokal dagvattenhantering enligt stadens dagvattenstrategi.

Planering av kvartersmark ska följa dokumentet "GYF - grönytefaktor för kvartersmark, Stockholms stad 2015-06-17".



Biltrafiken ska minska. Parkering för bil och cykel ska planeras med målsättning att stödja gång-, cykel- och kollektivtrafik.

Miljöanpassade transporter

Planering av cykel- och bilparkering ska följa stadens beslutade riktlinjer för parkeringstal. Vilket tal som gäller för respektive projekt utreds under planprocessen och fastställs sedan av detaljplanens planbeskrivning. Cykelparkeringsplatserna ska vara placerade så att de är enkla att komma åt. Det ska även finnas plats för cyklar och tillbehör som behöver extra stor plats.

I syfte att underlätta för de boende att leva utan egen bil har byggaktören möjlighet att genomföra mobilitetsåtgärder och tillämpa så kallade gröna parkeringstal. Vid tillämpning av gröna parkeringstal ska byggaktören komma överens med staden om vilka mobilitetsåtgärder som ska genomföras.



Användningen av bygg- och anläggningsvaror som innehåller miljö- och hälsofarliga ämnen ska minska.

Giftfritt Stockholm

Kemiska produkter och fasta bygg- och anläggningsvaror ska vara miljöbedömda och dokumenterade i en digital loggbok i Byggvarubedömningen (BVB), eller med likvärdig systematik. Totalbedömningen ska få betyget rekommenderas eller accepteras. Rekommenderade varor ska väljas före accepterade varor. Varor som inte är bedömda eller med totalbedömningen "undviks" ska hanteras som avvikelser.

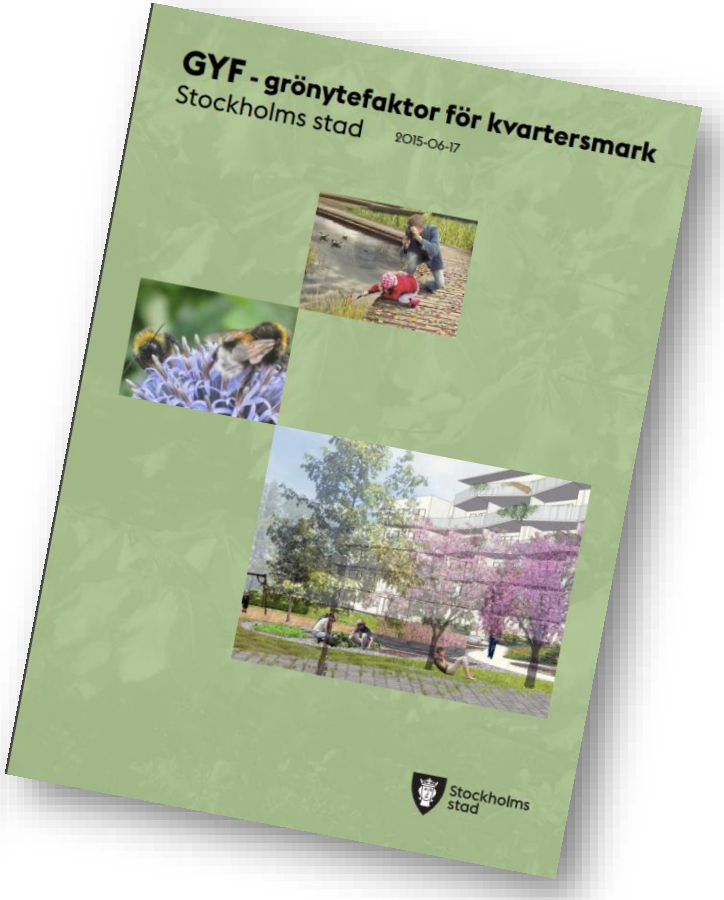
Den digitala loggboken ska innehålla dokumentation som verifierar innehåll samt uppgifter om typ av vara, varunamn, innehållsdeklaration och tillverkare. Material som hanteras som avvikelser ska dokumenteras med information om placering i byggnaden/anläggningen.

Krav i markanvisning på stadens mark

- Krav på rening och fördröjning av dagvatten



- Krav på grönytefaktor (GYF)



Stockholms stad



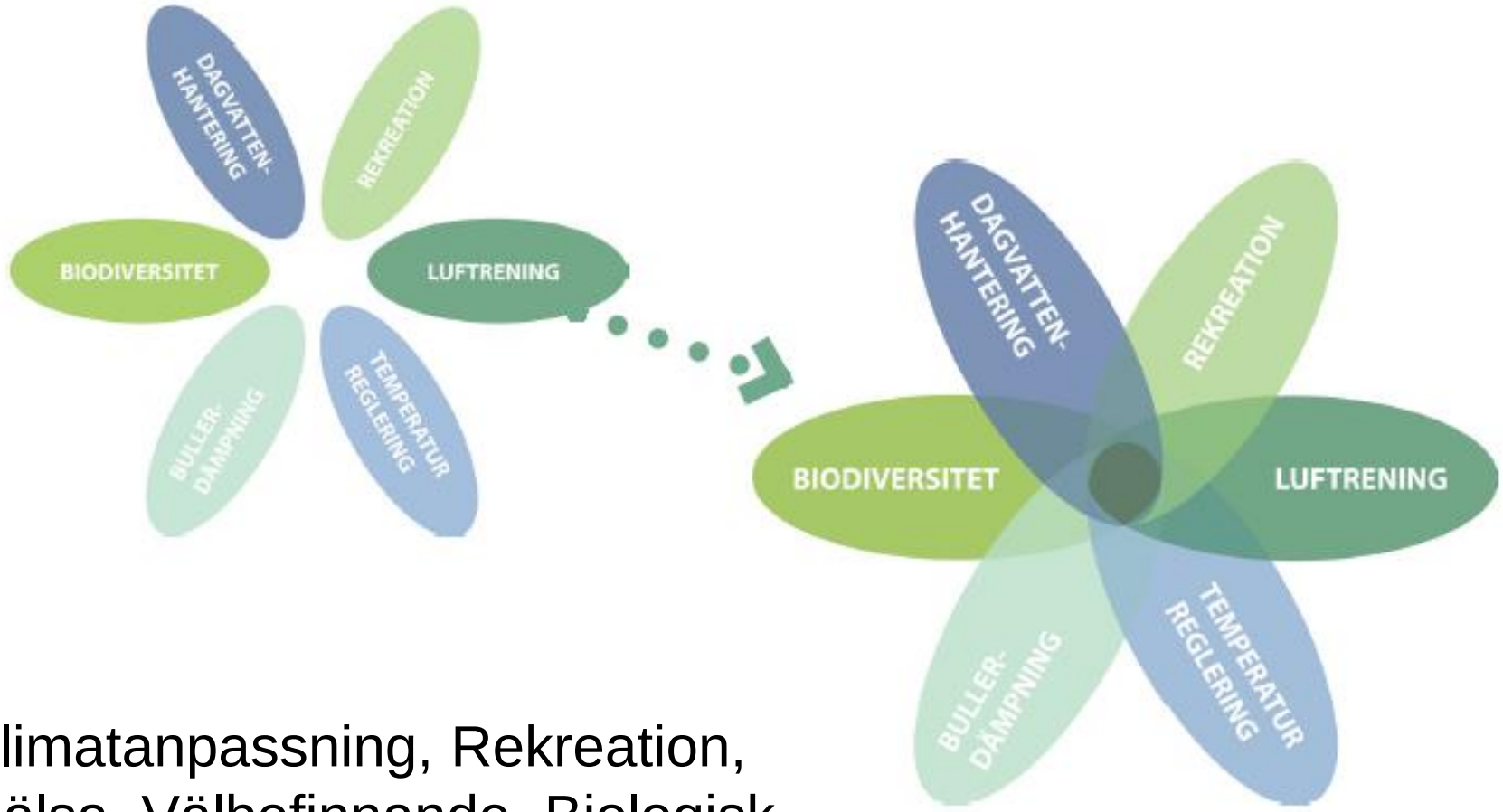




GYF - grönytefaktor för kvartersmark

Stockholms stad

Grönytefaktor ⇔ ekosystemtjänster



Klimatanpassning, Rekreation, Hälsa, Välbefinnande, Biologisk mångfald, Ljudkvalitet, Luftkvalitet, Pollinering…

Illustration: Daniel Larsson, WSP



Mångfunktionalitet är ”grejen”!

Karaktärshabitat för grönytefaktor i Stockholm

Särskilt värdefulla karaktärshabitat:



Ek- och ädellövskog
- Habitat för levande insekter



Barrskog
- Habitat för barrskogsarter



Våtmarker och natursträndер
- Habitat för groddjur

Andra karaktärshabitat:



Sand- och gräsmarker
- Habitat för vildbin och andra pollinatörer



Kultur- och odlingslandskap
- Habitat för blommande växter allmänt, insekter, fjärilar och fåglar m.m.

Förutsättningar – Grönytefaktor (GYF)

- I GYF mäts ekologiskt effektiva ytor och funktioner. GYF hanterar inte samband, rumslighet eller arkitektur. GYF ska tillämpas i alla typer av exploaterings- och detaljplaneprojekt.

- Normalt ska en GYF-faktor uppnås.
  - Undantag – Special-GYF för vissa projekt.

- GYF ersätter inte andra krav på kvartersmark.

- GYF-underlag tas fram av staden.

- Landskapsarkitekt eller motsvarande anlitas av byggherre för GYF-arbete.

$$\text{GYF} = \frac{\text{Ekoeffektiv yta}}{\text{Hela tomtens yta}} = x$$

Stockholms stad





	YTA:	FAKTOR:	ANTAL	AREA:	SUMMA:
	Delfaktorer grönska				
BKS	Ej underbyggd markgrönska	2		0	0
BKS	Växtbädd (≥800 mm)	1,2		75	90
BKS	Växtbädd (200-800)	0,2		675	135
BKS	Gröna tak (> 300 mm)	0,4		0	0
BKS	Gröna tak (50 - 300 mm)	0,1		500	50
BKS	Grönska på väggar	0,4		500	200
BKS	Balkonglådor	0,3		0	0
	Tilläggsfaktorer grönska/biodiversitet				
B	Fjärilsrestauranger	1		100	100
B	Naturligt arturval	0,5		50	25
B	Diversitet i fältskiktet	0,7		0	0
B	Diversitet på tunna Sedum-tak	0,1		0	0
B	Integrerade balkonglådor med klätterväxter	0,3		0	0
B	Buskar generellt	0,2		300	60
B	Bärande buskar	0,4		50	20
B	Stora träd (stam >30)	2,4			0
B	Mellanstora träd (stam 20-30)	1,5	3	125	188
B	Små träd (stam 16-20)	1	5	125	125
B	Ek	3	3	75	225
B	Bärande träd	0,4	5	125	50
B	Baggholkar	2	2	50	100
B	Fågelholkar	2	4	100	200
B	Faunadepåer	2		50	100
	Tilläggsfaktorer grönska/rekreativa & sociala värden				
S	Gräsyta användbar för bollspel och lek	1,2		75	100
S	Odlingsytor på gården	0,5			0
S	Balkonger och terrasser förberedda för odling	0,5		0	0
S	Gemensamma takterasser	0,2		0	0
S	Synliga gröna tak	0,1		500	50
S	Blomsterprakt	0,2		200	40
S	Buskar upplevelsevärde				
S	Bärande buskar med ätliga frukte				
S	Träd, upplevelsevärden				
S	Fruktträd och blommande träd				
S	Pergolor, lövgångar m.m. med gr				
S	Fågelholkar, upplevelsevärden				
	Tilläggsfaktorer grönska/klimat-heat island				
K	Träd m lövskugga över lekplats m.m.	0,5	2	50	25
K	Pergolor, lövgångar m.m som ger lövskugga	0,5		160	80
K	Gröna tak, flerskiktad markgrönska - temp.utj.	0,1		500	50
	Delfaktorer vatten				
BKS	Vattenytor, permanenta	1		50	50
BKS	Öppna hårdgjorda ytor	0,3		25	8
KS	Grus och sand	0,2		986	197
KS	Betongplattor med fogar	0,05		100	5
-	Täta ytor	0		0	0
	Tilläggsfaktorer vatten/biodiversitet				
B	Biologiskt tillgängliga permanenta vatten	4		50	200
B	Fuktstråk med tillfälligt vatten i vegetationen	2		0	0
B	Fördröjning i ytvatten (fuktstråk i park)	0,2		1000	200

Hela tomtens yta 5.200 m2
Byggnadsyta 3.300 m2
Gård 1.900 m2

Grön gård 750 m2
damm/våtmark 50 m2
Gröna tak 500 m2
Gröna väggar 500 m2
3 ekar (medelstora)
5 träd med bär
6 holkar (fåglar, fladdermöss, insekter)
Djupa jordar
gräsytor för lek
blommor, buskar
……
Total = 3.120
3.120/5200=0,6

Beräkning av grönytefaktor = $\frac{\text{Ekologiskt effektiv yta}}{\text{Hela tomtens yta}}$ = **0,6**


Från Passiv dekoration → Aktiv komponent!

GYF-processen

1. Krav att GYF ska användas ställs i markanvisningsavtal. Kravet preciseras i StartPM.

2. GYF-underlag och GYF-krav på faktor tas fram i samband med startPM.

3. GYF-dokumentet samt projektanpassat GYF- underlag överlämnas till byggherren när planarbetet påbörjas.

4. Kommunen gör en första granskning i samband med plansamråd. Byggherren kompletterar vid behov.

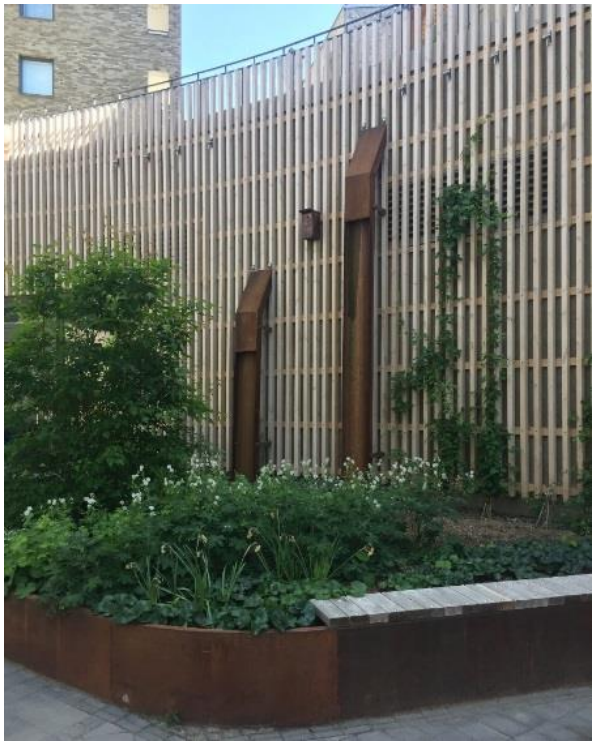
5. Slutgranskning av GYF sker parallellt med bygglov.

6. Uppföljning av GYF i enlighet med exploateringskontorets uppföljning av miljökrav.

Stockholms stad




Hotell Bzzzz!











Norra Djurgårdsstaden: 70 % minskad dagvatten-avrinning

Biokol i planteringar







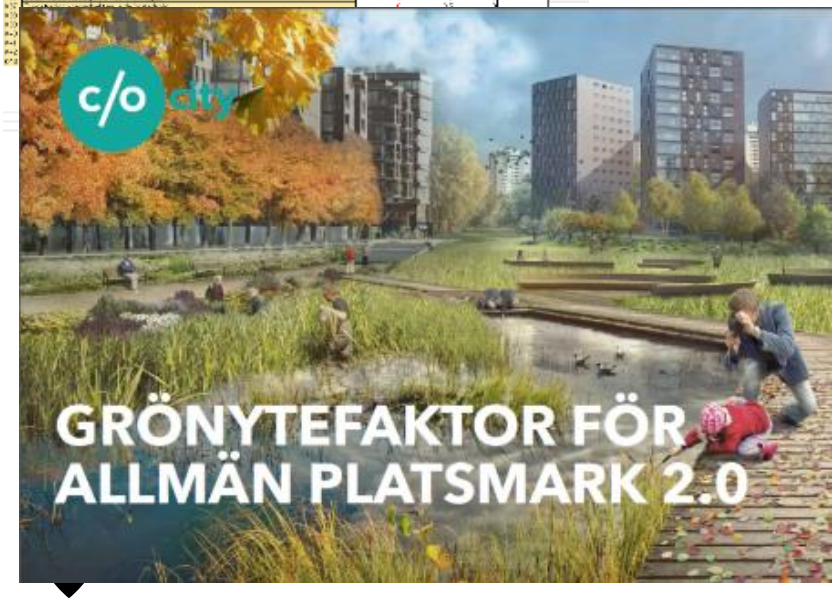
bidrar till **1300 ton mindre CO_2** -utsläpp


• **40 %** minskad dagvattenavrinning
• **2 dBA** ljuddämpning
• **5°C** lägre temperatur



Grönytefaktor för allmän platsmark (GYF AP)





Ej antagen i staden ännu – utvecklingsarbete pågår. Ett viktigt avvägningsarbete där en rad professioner i staden ska samspela.

Nu finns ett GIS-baserat verktyg för beräkning av ytor, linje- och punktobjekt

Syfte - att beräkna och dokumentera krav på de offentliga grön- och blåytornas kvalitet och kvantitet.

Kan användas för dialog, process, uppföljning, målsättning, kravställning mm.

Uppmuntrar till att använda grön- och blåytor som en aktiv stadsbyggnadskomponent.

Princip - *Rita & räkna ytor*

Yttyper, med exempel:

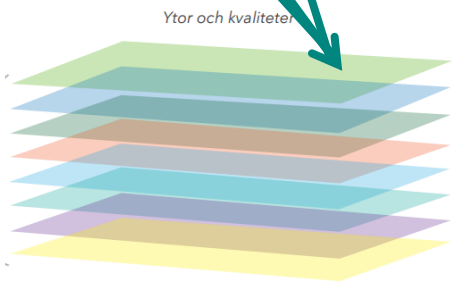
Ytor - *En park räknas som en yta, arean räknas.*

Linjer - *Ett promenadstråk räknas som en linje, sträckans längd skrivs in som area.*

Punktobjekt - *Enskilda träd och andra objekt räknas som punkter, och ges en schablonarea.*

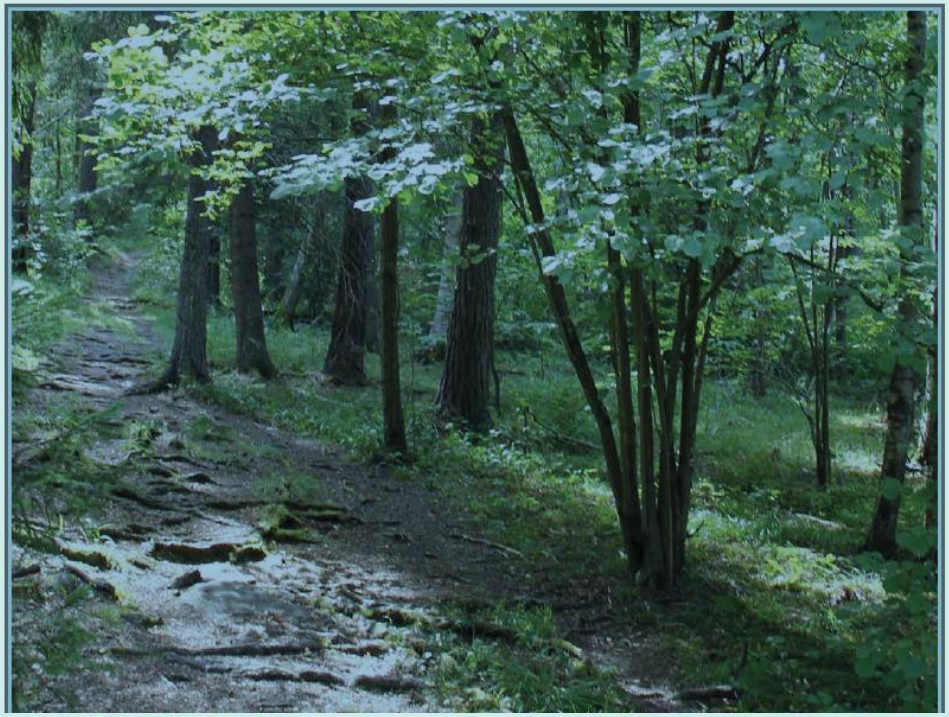


GYF AP = EKOEFFEKTIV YTA / TOTAL AREA FÖR DEN ALLMÄNNA PLATSMARKEN



Ytor och kvaliteter

- Grönytor (Y1-Y3)
- Blåytor (Y4)
- Biologisk mångfald (K1-K10)
- Bullerdämpning (K11-K17)
- Dagvattenhantering (K18-K23)
- Mikroklimatreglering (K24-K28)
- Pollination (K29-K31)
- Rekreation och hälsa (K32-K43)

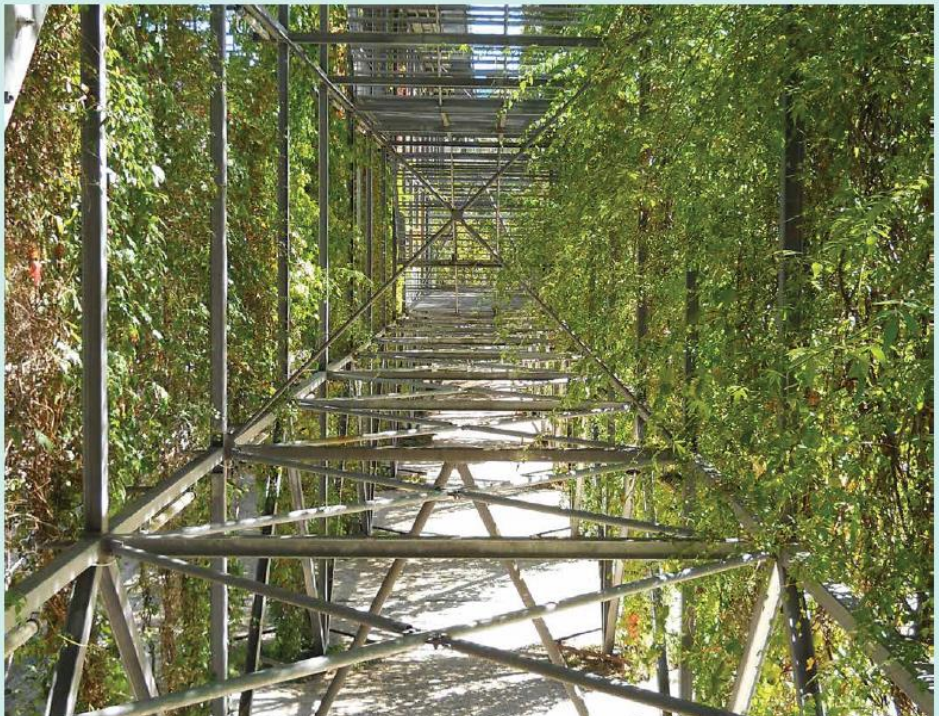


Kriterier:

Vegetationsytor av såväl torrare eller fuktigare karaktär med minst tre vegetationsskikt (fältskikt, buskskikt och trädskikt). Flerskiktad vegetation ger upphov till både evapotranspiration och skuggning , vilket ger god temperaturreglerande förmåga. Ger stor kyleffekt dagtid och kan vara 4–5 grader svalare än omgivande bebyggelse.

EXEMPEL:

Parker,naturområden, sumpskogar m.m. Torr och frisk skog har god temperaturreglerande kapacitet. Ädellövskog, skogsmyr och fuktskog har mycket stor kapacitet.



Kriterier:

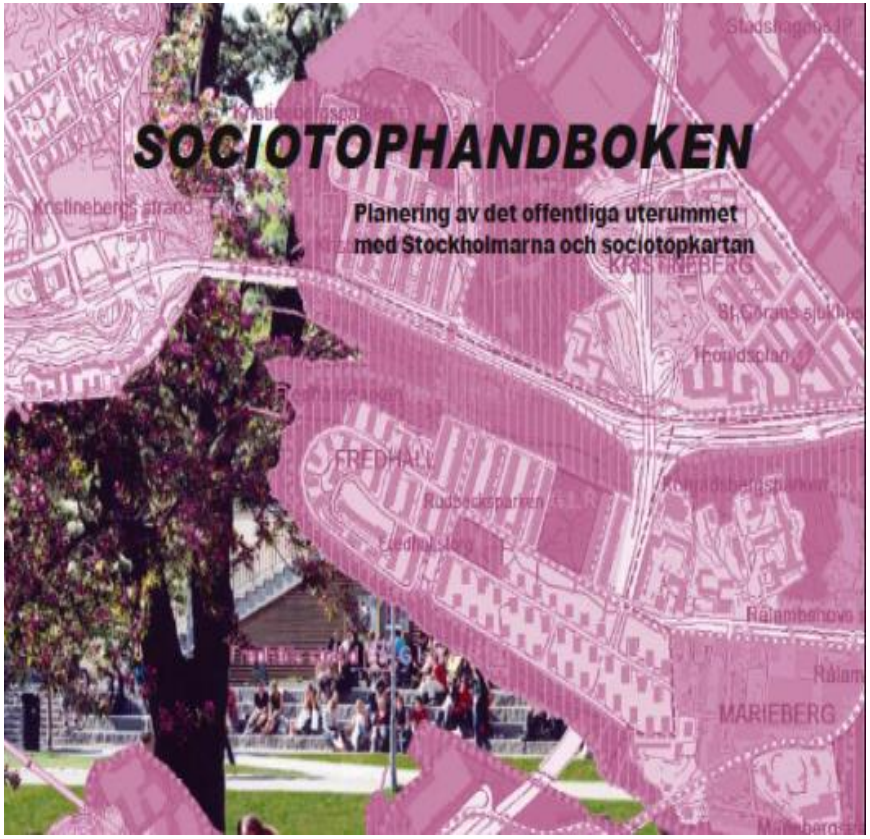
Grönska placerad på så sätt att den har potential att skugga soliga lägen. Räkna den yta som beräknas vara täckt av växtlighet inom loppet av 5 år. Grönska på konstruktioner ger skugga och minskar strålningstemperaturen från hårdgjorda ytor. Grönska på byggnader som ingår i kvartersmark ska inte räknas eftersom de räknas i GYF Kvarter.

EXEMPEL:

Grönska på pergolor, fasader, murar, stängsel, staket, lövgångar, 3D-grönska m.m

Sociotopstudier – socialt värdeskapande analys (SVA)

- Blomsterprakt – rik blomning och trädgårdsodling
- Grön oas – rum med grönskande golv och väggar
- Lek – många former, rum, småskalighet. Helst vid naturmark, trafiksäkert och tryggt.
- Pick-nick – samvaro i mindre sällskap
- Ro – möjlighet till avkoppling, avskildhet, tystnad
- Sitta i solen
- Utsikt – överblick över landskap, känsla av rymd
- Vattenkontakt



Fem tips och råd för svalkande grönska



Klimatförändringarna kommer innebära fler och mer ihållande värmeböljor.

Hårdgjorda ytor i städer innebär att värmen lagras, vilket skapar förstärkt ”värme-ö-efffekt”

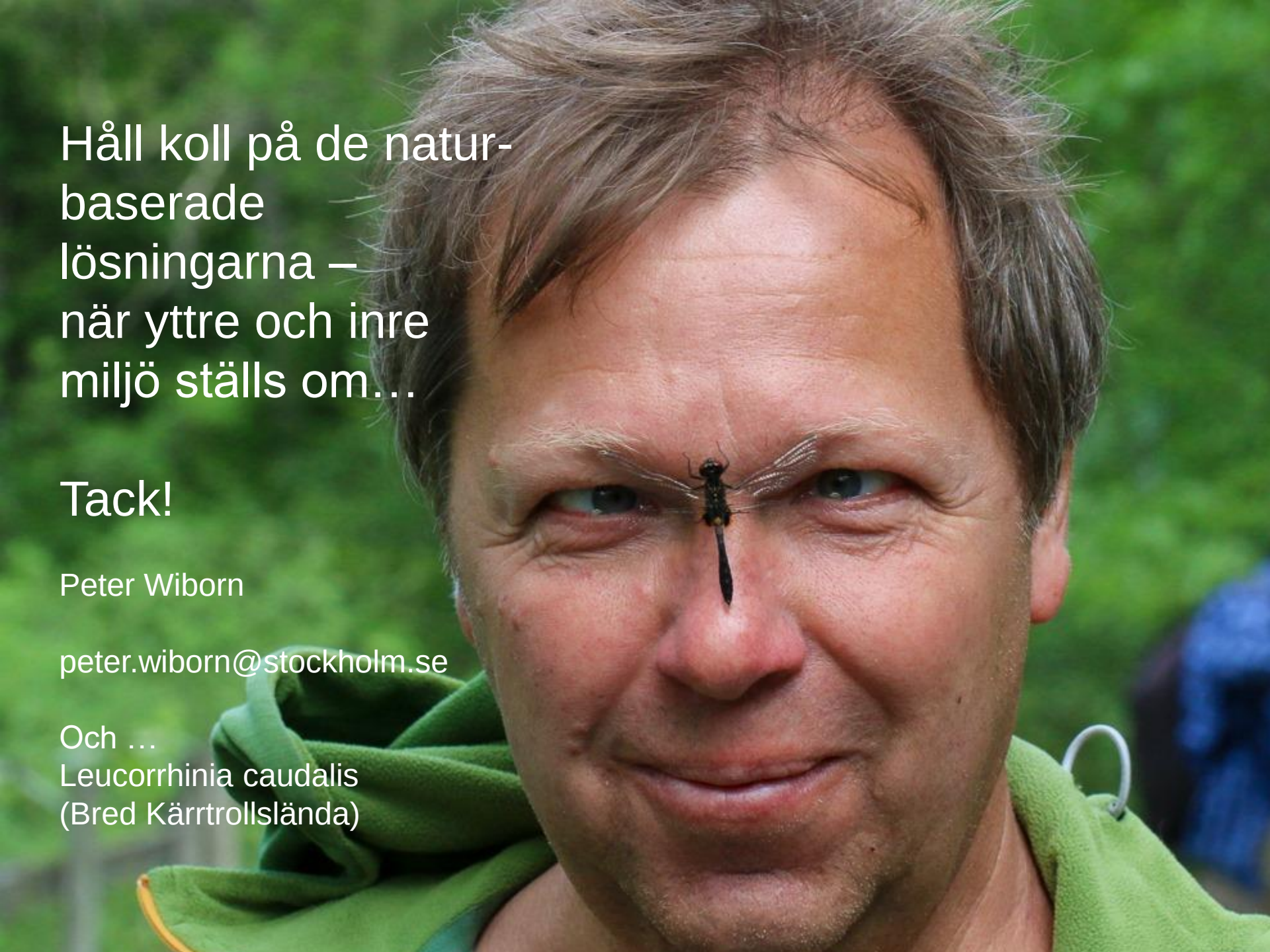
Genom att planera och etablera en grönstruktur går det att påverka lokal/mikroklimat och dämpa risken för negativa konsekvenser för människors hälsa.

1) Öka andelen grönska och minska andelen hårdgjorda ytor i kvarteren. Tänk multifunktionellt.
2) Skapa genomsläppliga ytor så som gräs och grus, som till skillnad från asfalt bidrar till att sänka (lokal)temperaturen.
3) Träd, flerskiktad grönska ger skugga och bidrar till behagligare lokalklimat
4) Gröna tak reflekterar ljus bättre än mörka tak. Värmen lagras inte i samma omfattning som t ex ett mörkt plåttak.
5) Placera grönska strategiskt. Om (löv)träd placeras så de kan skugga södersidan av fasaderna blir effekten bäst.

Fem tips för multifunktionella dagvattenlösningar



1) Ju mer genomsläppliga ytor och grönska det finns, desto större är möjligheten att hantera dagvatten lokalt.
2) Kombinera olika lösningar. Utgå från platsens förutsättningar för att öka de olika kvaliteter som redan finns.
3) Utgå från vattnets naturliga flödesvägar, det ökar chanserna att kunna leda vattnet dit man vill och att växterna trivs utifrån sona naturliga förutsättningar
4) Genom modelleringar ökar kunskapen om översvämningsrisker och det går att bedöma hur stora flöden man behöver hantera.
5) Vatten bryr sig inte om organisatoriska gränser. Viktigt med samverkan och tydliga ansvarsförhållanden så att drift och skötsel fungerar långsiktigt.



Håll koll på de natur-baserade lösningarna – när yttre och inre miljö ställs om…

Tack!

Peter Wiborn

peter.wiborn@stockholm.se

Och …
Leucorrhinia caudalis
(Bred Kärrtrollslända)